

Planul Național de Redresare și Reziliență

Beneficiar: ȘCOALA GIMNAZIALĂ SÂNCRAIU DE MUREȘ

Titlul proiectului: „Ecosisteme de management al învățării bazate pe inteligență artificială”

Contract de finanțare nr. 14095/10.12.2024, cod proiect e-PNRR 122

Structura Resursei Educaționale Deschise (RED) bazată pe AI

I. Date de Identificare ale Resursei

Categorie	Educație digitală / Matematică aplicată
Titlul RED	Expediția Proportionalității: Mărimi direct proporționale în aventuri reale folosind AI
Autor	Domokos Constanța
Grup țintă	Elevi, vârsta 12-13 ani
Aria Curriculară	Matematică și științe ale naturii
Clasa	a VI-a
Obiectiv General	Dezvoltarea capacității de a identifica și aplica mărimi direct proporționale în contexte practice prin simularea unei expediții, utilizând AI-ul ca tutor interactiv pentru generarea de scenarii personalizate.
Durată Estimată	50 minute (o oră didactică)

II. Argumentul Aplicării RED în Procesul Didactic

Înțelegerea mărimilor direct proporționale este esențială pentru dezvoltarea gândirii logice, însă elevii întâmpină adesea dificultăți în a vizualiza aplicabilitatea acestora dincolo de exercițiile teoretice din manual. Utilizarea Inteligenței Artificiale în această lecție transformă calculul abstract într-o experiență imersivă de planificare a unei expediții reale.

AI-ul acționează ca un partener de învățare care generează instantaneu scenarii unice (calculul rezervelor de apă, combustibil sau echipament în funcție de distanță sau numărul de participanți), oferind feedback imediat și personalizat. Această metodă încurajează elevii să exploreze constanta de proportionalitate (k) și regula de trei simplă într-un mediu sigur, stimulând colaborarea și gândirea critică.

III. Promptul/Prompturile Propuse pentru Activitatea Didactică (Metoda PREPARE)

Acest prompt va fi furnizat elevilor pentru a genera materialul de analiză.

Element PREPARE	Descriere (Rolul în activitate)	Prompt/Instrucțiune către AI
Purpose (Scopul)	Exersarea identificării și calculului mărimilor direct proporționale.	„Vreau să mă ajuți să exersezi identificarea și calculul mărimilor direct proporționale prin simularea planificării unei expediții.”
Role (Rolul AI)	Ghid de expediție și profesor evaluator.	„Acționează ca un ghid de expediție experimentat și un profesor de matematică pasionat de logică.”
Exemplar (Exemplu)	Oferirea unui model de interacțiune dorit.	„Exemplu: Dacă 3 rucsacuri cântăresc 12 kg, cât vor cântări 5? Folosește un limbaj pentru 12 ani. Sumele în RON, masele în kg, numerele naturale simple sau zecimale cu o cifră.”
Parameters (Parametri)	Adaptarea limbajului și dificultății la nivelul elevilor.	„Folosește un limbaj pentru 12 ani. Sumele să fie în RON, masele în kg, iar numerele să fie naturale simple sau zecimale cu o singură cifră.”
Action (Acțiunea)	Definirea fluxului pas cu pas	„Generează un scenariu practic de proportionalitate, cere-mi să calculez o valoare. Așteaptă răspunsul meu, verifică-l. Dacă e greșit, explică-mi regula de trei simplă pas cu pas.”
Restrictions (Restricții)	Prevenirea răspunsurilor directe.	„NU oferi rezultatul final înainte ca eu să încerc. NU folosi mărimi invers proporționale. Limitează-te la termeni: raport, constantă, mărimi direct proporționale.”

Element PREPARE	Descriere (Rolul în activitate)	Prompt/Instrucțiune către AI
Evaluation (Evaluare)	Cum validează răspunsul elevului.	AI-ul „Evaluează răspunsul ca fiind corect doar dacă valoarea calculată și unitatea de măsură sunt exacte matematic.”

IV. Planul Activității Didactice

Etapă	Durată	Activitatea Elevilor	Rolul AI (Prompt)
1. Introducere & Brainstorming	10 min	Discută despre planificarea unei excursii (dacă merg mai mulți oameni, avem nevoie de mai multă apă?).	Prompt frontal profesor: „Explică ce înseamnă că două mărimi cresc în același timp într-o expediție, pe înțelesul unui elev de 12 ani.”
2. Desfășurarea activității	30 min	Împărțiți în grupe, elevii introduc promptul PREPARE. Calculează pe caiete valorile cerute de AI și validează în chat.	Promptul PREPARE de la punctul III. AI-ul generează probleme, așteaptă input și oferă feedback personalizat.
3. Concluzii & Dezbateri	10 min	Prezintă rația de proporționalitate găsită în scenariile lor. Reflexie asupra erorilor.	Prompt de reflecție (opțional): „Creează o ghicitoare scurtă despre constanta de proporționalitate 'k' dintr-o expediție.”

V. Metoda de Aplicare la Clasă

Descrieți pe scurt modul în care s-a aplicat la clasă

- Activitatea se desfășoară în sala de clasă sau laboratorul de informatică, utilizând tablete/telefoane cu acces la modele de limbaj (ex. Gemini).
- Clasa este organizată în grupe de 3-4 elevi pentru a încuraja dezbateri matematice.
- Profesorul facilitează procesul, verificând calculele de pe hârtie și asigurându-se că elevii înțeleg procesul de obținere a constantei k.

VI. Concluzii și Așteptări în Urma Aplicării

- Așteptări înainte de implementare:** Se așteaptă o creștere a motivației elevilor prin scenariul de joc de rol (explorator) și feedback-ul imediat.
- Dezvoltarea Competenței Digitale și a celei la nivelul disciplinei:** elevii învață să scrie un prompt clar și aplică algoritmul mărimilor direct proporționale.
- Consolidarea Cunoștințelor:** Identificarea corectă a raportului constant (k) și aplicarea regulii de trei simplă.
- Concluzie (Evaluare Post-implementare):**
 - Se va constata dacă majoritatea elevilor au reușit să identifice pașii de calcul corecți, demonstrând utilitatea AI ca tutor personalizat.
 - Se va evalua cât de ușor au reușit elevii să interacționeze cu AI-ul folosind formatul PREPARE.
 - Se va sublinia cu tărie în fața clasei concluzia: **AI-ul este un asistent, nu un înlocuitor al gândirii critice și al expertizei umane.** Elevul este cel care face calculul de bază, AI-ul doar ghidează procesul.

I Planificarea unității de învățare

Disciplina: Matematică

Clasa: a VI-a

Unitatea de învățare: Rapoarte. Proportii. Procente.

Număr de ore alocat unității: 7 ore (extrasul de mai jos se concentrează pe secțiunea mărimi direct proporționale)

Competențe vizate	specifice	Conținuturi	Nr. ore	Săptămâna	Observații / Evaluare
1.2. Identificarea rapoartelor, proporțiilor și a mărimilor direct sau invers proporționale în contexte diverse.					
3.2. Utilizarea algoritmilor pentru aflarea unui număr necunoscut dintr-o proporție.		1. Mărimi direct proporționale	1	S1	Activitate frontală; exerciții
6.2. Modelarea matematică a unei situații date în care intervin rapoarte, proporții și mărimi direct sau invers proporționale.					
Competențe digitale și antreprenoriale integrate		2. Aplicații ale proporționalității directe în viața practică. (Integrare RED AI)	1	S1	Evaluare formativă prin AI; Lucru în echipe.
		3. Recapitulare și Evaluare sumativă.	1	S2	Test scris.

II. Proiect de lecție: Expediția Proporționalității: Mărimi direct proporționale în aventuri reale folosind AI

Data:

Clasa: a VI-a

Disciplina: Matematică

Unitatea de învățare: Rapoarte. Proportii. Procente.

Subiectul lecției: Expediția Proporționalității: Mărimi direct proporționale în aventuri reale folosind AI

Tipul lecției: Formare de priceperi și deprinderi (aplicații practice)

Durata: 50 minute

1. Obiective Operaționale

La sfârșitul activității, elevii vor fi capabili:

- **O1 (Cognitiv):** Să identifice mărimile direct proporționale în diverse contexte practice, demonstrând înțelegerea faptului că raportul a două mărimi de același tip este constant (k).

- **O2 (Aplicativ):** Să utilizeze algoritmi specifici (regula de trei simplă) pentru a determina o mărime necunoscută dintr-un set de date direct proporționale, verificând validitatea prin egalitatea produsului mezilor cu cel al extremilor.
- **O3 (Digital):** Să interacționeze critic cu un asistent AI, aplicând structura de prompt PREPARE pentru a genera scenarii personalizate și a interpreta feedback-ul primit.

2. Strategii Didactice

- **Metode și procedee:** Conversația euristică, Învățarea asistată de inteligența artificială (Metoda PREPARE), Problematizarea, Munca pe grupe.
- **Mijloace de învățământ:** Tablete/telefoane conectate la internet, videoproiector, caiete de notițe.
- **Forme de organizare:** Frontal și pe grupe de 3-4 elevi.

3. Scenariul Didactic

Etapele Lecției	Timp	Activitatea Profesorului	Activitatea Elevilor	Strategii / Metode
1. Moment organizatoric	2 min	Pregătește mediul pentru AI. Verifică tabletele.	Pregătesc materialele și se conectează la internet.	Conversația
2. Captarea atenției	5 min	Prezintă scenariul: „Suntem o echipă de exploratori. Dacă pentru 2 zile de mers avem nevoie de 6L de apă, de câtă apă avem nevoie pentru 5 zile?”	Discută intuitiv: „Dacă timpul se dublează, se dublează și apa?”. Identifică dependența dintre mărimi.	Problematizarea
3. Anunțarea temei și a obiectivelor	2 min	Scrie titlul: „Mărimi direct proporționale în aventuri reale folosind AI”.	Notează titlul în caiete.	Expunerea
4. Reactualizarea cunoștințelor	6 min	Reamintește definiția proporției și proprietatea fundamentală.	Un elev iese la tablă și determină dintr-o proporție necunoscuta x .	Exercițiul
5. Dirijarea învățării (Implementare RED AI)	25 min	Distribuie structura PREPARE. Cere elevilor să inițieze chat-ul. Monitorizează modul de calcul pe caiete (nu doar răspunsul dat AI-ului).	Introduc promptul. Primesc misiunea de la AI (ex: calcul benzină/km). Rezolvă pe caiet, introduc rezultatul și citesc explicația AI-ului.	Învățarea asistată de AI, Problematizarea, Munca pe grupe
6. Asigurarea retenției și a transferului	8 min	Lansează un exercițiu frontal: „Dacă am găsit $k=2$	Calculează rapid folosind constanta k . Explică legătura	Conversația, Analiza rezultatelor

Etapele Lecției	Timp	Activitatea Profesorului	Activitatea Elevilor	Strategii / Metode
		<i>kg/persoană, cât cântărește hrana pentru 10 persoane?"</i>	dintre x, y și k	
7. Evaluarea și tema pentru acasă	2 min	Apreciază efortul grupelor. Oferă tema: „Găsiți 2 mărimi DP acasă (ex: preț pâine/bucă).”.	Notează tema. Opresc dispozitivele.	Aprecieri verbale

Test de Evaluare Online: Expediția Proportionalității: Mărimi direct proporționale în aventuri reale folosind AI

Instrucțiuni pentru elevi: Citește cu atenție fiecare cerință. Pentru problemele cu răspuns scurt, fă calculele pe o ciornă înainte de a introduce rezultatul final. Timp de lucru recomandat: 20 de minute.

Secțiunea 1: Adevărat sau Fals (Concepte de bază)

(Se setează în platformă ca itemi cu un singur răspuns corect: Adevărat / Fals. 10 puncte fiecare.)

- Dacă distanța parcursă se dublează, atunci și consumul de combustibil se dublează (mărimi DP)
 - ☐ Adevărat
 - ☐ Fals
- Raportul a două mărimi direct proporționale este întotdeauna variabil.
 - ☐ Adevărat
 - ☐ Fals

Secțiunea 2: Alegere Multiplă (Calcul directe)

(Se setează în platformă ca itemi cu un singur răspuns corect. 15 puncte fiecare.)

- Într-o expediție, dacă 4 litri de apă sunt suficienți pentru 10 km, câți litri sunt necesari pentru 25 km?
 - ☐ a) 8 l
 - ☐ b) 10 l
 - ☐ c) 12 l
 - ☐ d) 15 l
- Care dintre următoarele perechi (x, y) sunt mărimi direct proporționale cu constanta $k = 3$ ($y = k \cdot x$)?
 - ☐ a) (1,3)
 - ☐ b) (3,1)
 - ☐ c) (2,5)
 - ☐ d) (3,6)

Secțiunea 3: Răspuns Scurt (Aplicații practice)

(Se setează în platformă ca itemi cu răspuns scurt completat manual de elev. 20 puncte fiecare.)

- Un grup de 4 exploratori transportă 12 kg de hrană. Câte kg de hrană vor fi necesare pentru 7 exploratori, păstrând aceeași proporție?
 - Răspunsul tău (introdu doar numărul): [_____]
- Un explorator parcurge 18 km în 3 ore. Aflați constanta de proporționalitate k (viteza medie în km/h).
 - Răspunsul tău (introdu doar numărul): [_____]

Secțiunea 4: Întrebare Bonus / Reflecție (Evaluarea interacțiunii AI)

(Se setează în platformă ca item cu răspuns deschis/paragraf. 10 puncte din oficiu.)

7. Descrie pe scurt (în 1-2 propoziții) cum te-a ajutat asistentul AI (sau cum te-ar fi putut ajuta) atunci când ai greșit un calcul.

- Răspunsul tău: [_____]

Barem de Corectare și Setări pentru Platforma Online (Pentru Profesor)

Nr. Întrebare	Răspuns Corect	Punctaj	Explicație (se poate seta ca feedback automat în Google Forms / Microsoft Forms)
1	Adevărat	10 p	Mărimile DP cresc/scad de același număr de ori.
2	Fals	10 p	Raportul y/x este constant (k)
3	b) 10 l	15 p	$4/10 = x/25 \Rightarrow x = (4 * 25) / 10 = 100 / 10 = 10$ litri.
4	a) (1,3)	15 p	Verificare: $3 / 1 = 3$ (k). Pentru celelalte: $1/3 \neq 3$, $5/2 \neq 3$, $6/3 = 2$.
5	21	20 p	$k = 12 / 4 = 3$ kg/pers. Pentru 7 pers: $7 * 3 = 21$ kg.
6	6	20 p	$k = \text{distanță} / \text{timp} = 18 / 3 = 6$ km/h.
7	(Orice răspuns pertinent)	10 (oficiu)	Evaluează calitativ capacitatea elevului de a reflecta asupra propriei învățări folosind tehnologia.
Total		100 puncte	(Nota se obține împărțind punctajul total la 10)

Prompt final pentru elevi:

„Vreau să mă ajuți să exerseze identificarea și calculul mărimilor direct proporționale prin simularea planificării unei expediții. Acționează ca un ghid de expediție experimentat și un profesor de matematică pasionat de logică. Exemplu: Dacă 3 rucsacuri cântăresc 12 kg, cât vor cântări 5? Folosește un limbaj pentru 12 ani. Sumele să fie în RON, masele în kg, iar numerele să fie naturale simple sau zecimale cu o singură cifră. Generează un scenariu practic de proporționalitate, cere-mi să calculez o valoare. Așteaptă răspunsul meu, verifică-l. Dacă e greșit, explică-mi regula de trei simplă pas cu pas.”

Prompt pentru Nivelul Expert (Împărțirea în părți direct proporționale)

„Ghidule de expediție, sunt pregătit pentru o provocare extremă de supraviețuire! Propune-mi o problemă în care trebuie să împart o resursă vitală (o cantitate totală de apă, hrană sau combustibil) între 3 echipe diferite de exploratori, **direct proporțional** cu numărul de membri din fiecare echipă.

Oferă-mi doar cantitatea totală a resursei și numărul de membri din fiecare echipă. Lasă-mă pe mine să construiesc șirul de rapoarte egale, să aflu constanta de proporționalitate (\$k\$) și să calculez exact ce cantitate primește fiecare tabără.

Dacă mă încurc la calcule, nu îmi da răspunsul direct, ci amintește-mi regula prin care adunăm numărătorii și numitorii într-un șir de rapoarte egale!”

Restricții pentru tine (AI):

- NU oferi rezultatul final înainte ca eu să încerc.
- NU folosi mărimi invers proporționale.
- Limitează-te la termeni: raport, constantă, mărimi direct proporționale.
- Evaluează răspunsul ca fiind corect doar dacă valoarea calculată și unitatea de măsură sunt exacte matematic.